IT-gestütztes Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen

Britta Ebeling, Marc Klages, Michael H. Breitner

Institut für Wirtschaftsinformatik
Leibniz Universität Hannover
Königsworther Platz 1
30167 Hannover
ebeling@iwi.uni-hannover.de
klages@iwi.uni-hannover.de
breitner@iwi.uni-hannover.de

Abstract: Das Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen hat sich aufgrund des stetig wachsenden Volumens zu einem wichtigen Globalprozess entwickelt. Mit steigender Anzahl unterschiedlicher Geldgeber wächst z. B. die Vielfalt der auferlegten Restriktionen zur nachweisbaren Mittelverwendung. Zur Gewährleistung der konformen und optimalen Mittelausschöpfung ist eine angemessene IT-Unterstützung der betreffenden Prozesse notwendig. Verschiedene Nutzer haben jedoch je nach Einordnung in die Organisationsebenen und Rollenzugehörigkeit unterschiedliche Anforderungen an eine solche Software. Institute benötigen beispielsweise häufig eine Unterstützung, die über die bisher übliche Kennzahlenüberwachung der zentralen Hochschulverwaltung hinausgeht (Hochschul-Controlling). Des Weiteren ist die isolierte Betrachtung von Forschungsprojekten häufig nicht ausreichend und der Einbezug angrenzender Prozesse notwendig. Daher wird eine einheitliche Erweiterung vorhandener Hochschulverwaltungssoftware als zielführend angesehen, um das Drittmittelmanagement (DM) mit unterschiedlichen Nutzersichten zu unterstützen. Im Folgenden wird zunächst die sich aus der Problemstellung ergebende Forschungsfrage herausgearbeitet. Anschließend werden Ergebnisse und Erkenntnisse einer explorativen Expertenbefragung mit Fokus auf die zentrale Verwaltungsebene sowie einer spezifisch ausgewählten Fallstudie mit Fokus auf Institutsebene vorgestellt. Aus den teils qualitativen, teils quantitativen Ergebnissen werden unter Berücksichtigung typischen Vorgaben der Geldgeber Anforderungen abgeleitet, die als Basis für ein Software-Artefakt (Prototyp) dienen. Resultierende Erkenntnisse und Herausforderungen an die IT-Unterstützung des DM werden abschließend diskutiert und in Handlungsempfehlungen sowie –strategien überführt.

erschienen im Tagungsband der INFORMATIK 2011
Lecture Notes in Informatics, Band P192
ISBN 978-3-88579-286-4
weitere Artikel online:
http://informatik2011.de/519.html

1 Herausforderungen für das Management von Drittmitteln

Gegenwärtig unterliegt die Finanzierung von wissenschaftlicher Forschung im deutschen Hochschulsystem einer grundlegenden Wandlung [Wi06]. Die Grundmittelversorgung durch die Länder reicht häufig nur noch zur Sicherung des allgemeinen Lehrbetriebs aus, da sie nicht im Verhältnis zu den Kosten angestiegen ist [St09]. Durch zunehmende Globalisierung und Öffnung des europäischen Forschungsraums ist jedoch gleichzeitig der finanzielle Druck auf die deutschen Hochschulen gestiegen, um weiterhin auf einem konkurrenzfähigen Niveau wissenschaftliche Forschung betreiben zu können. Für die nachhaltige Finanzierung ist daher eine verstärkte Generierung von Drittmitteln oft unerlässlich geworden. Gemäß Definition des Statistischen Bundesamts sind dies *„solche Mittel, die zur Förderung von Forschung und Entwicklung sowie des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Lehre zusätzlich zum regulären Haushalt (Grundausstattung) von öffentlichen und privaten Stellen eingeworben werden.“* [St10]

In diesem Beitrag liegt der Betrachtungsschwerpunkt auf dem Management von Drittmittel aus Forschungsprojekten. Der Großteil aller eingeworbenen Forschungsdrittmittel stammt in Deutschland aus staatlichen Fördergesellschaften, wie beispielsweise der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie der Europäischen Union (EU) [Be09]. Einen weiteren großen Anteil machen Mittel von Industrie und Wirtschaft oder von Stiftungen aus. Spendengelder spielen in der deutschen Drittmittellandschaft bisher eine untergeordnete Rolle, zukünftig wird aber auch im Fundraising mit Steigerungen gerechnet [Gi07]. Zu beachten ist jedoch der zum Teil beträchtliche Unterschied zwischen Volumen, Zusammensetzung und Bedeutung der Drittmitteleinnahmen verschiedener deutscher Hochschulformen und Fachbereiche [DFG09]. Durchschnittlich bestehen die verfügbaren Finanzmittel deutscher Hochschulen heute bereits zu über einem Fünftel aus Drittmitteln, an einigen Fakultäten sogar zu annähernd 50% [St09]. Zudem wurden für Hochschulen weitere Anreize zur vermehrten Akquise etabliert [Wi06], wie beispielsweise die Verknüpfung der Höhe eingeworbener Drittmittel mit der Vergabe leistungsorientierter Mittel [LO04] oder als Bewertungsindikator von renommierten Hochschulrankings [Be09], [DFG09].

Vor diesem Kontext ist in den nächsten Jahren von einem weiterhin steigenden Drittmittelanteil sowie dem damit verbundenen Akquise- und Verwaltungsaufwand auszugehen. Um eine sachgemäße Mittelverwendung sicherzustellen werden die Bewilligungen von den Geldgebern an viele zum Teil sehr unterschiedliche Anforderungen an detaillierte Verwendungstransparenz und nachweisbare Leistungsqualität geknüpft. Beispielsweise werden abweichende Restriktionen für Verwendungszwecke, Verwendungszeiträume, Gegenfinanzierungen, Fristen für Mittelabrufe oder Verwendungsnachweise zur Zielerreichung unterschiedlich festgelegt. Bereits bei der Mittelbeantragung sind diese Vorgaben bis ins Detail zu beachten und im späteren Management unbedingt einzuhalten. Dies erfordert oft eine kontinuierliche Überwachung und somit einen deutlich erhöhten Verwaltungsaufwand. Mit zunehmender Anzahl verschiedener Drittmittelgeldgeber und den damit verbundenen unterschiedlichen zeitlichen und inhaltlichen Restriktionen verstärkt sich der Verwaltungsaufwand zusätzlich.

Eine weitere Herausforderung stellt neben hemmenden öffentlichen Verwaltungsvorschriften der Hochschulen der Zwang zur stichtaggebundenen Mittelausschöpfung dar. Insbesondere auf Institutsebene muss nicht nur eine optimale Ausschöpfung der Grundmittelversorgung, sondern ebenso aller Drittmittelprojekte erreicht werden. Die damit einhergehende permanente Gratwanderung zur Vermeidung von Kostenüber- und -unterdeckung ist lediglich durch zweckungebundene Mittel auszugleichen, wie bspw. leistungsorientierte Mittel oder Spenden, welche jedoch ursprünglich nicht für den Kostenausgleich bestimmt sind. Hierdurch können die Institute in ein Spannungsfeld zwischen politischen und wirtschaftlichen Interessen geraten. Die politisch angestrebte strikte Bindung der meisten verfügbaren Mittel an feste Verwendungszwecke steht mit einer wirtschaftlich angestrebten effizienten Mittelverteilung und -ausschöpfung nicht selten im Konflikt. Diese geschilderten, bereits seit Jahren bekannten Hemmnisse haben zwar vereinzelt Vereinfachungen und Vereinheitlichungen induziert, die zentralen Herausforderungen von Drittmittelakquise und -management sind jedoch bis heute existent [Wi06]. Im Rahmen des Drittmittelmultiprojektmanagements fallen somit Tätigkeiten an, die angesichts stagnierender Hochschulressourcen und fortschreitender technischer Möglichkeiten zunehmend IT-gestützt durchgeführt werden müssen [CMG05]. Daher stellt die softwarebasierte Simplifizierung insbesondere von Beantragung, Verwaltung, Staffing und Berichterstattung für die zukünftige Entwicklung deutscher Hochschulen eine grundlegende Herausforderung mit hoher Praxisrelevanz dar, der die bisher vorhandene Software jedoch nur in Ansätzen gerecht werden kann. Darüber hinaus sollte eine Software, die für sich den Anspruch der ganzheitlichen IT-Unterstützung des DM erhebt, auch die Möglichkeit einer kurzfristigen Mittelumverteilung zur Optimierung der Ressourcenallokation sowie zur Personalbestandssicherung berücksichtigen, wie sie beispielsweise zur Übergangsfinanzierung eines Mitarbeiters zwischen zwei Forschungsprojekten benötigt wird. Um dies leisten zu können, ist nicht nur die Abbildung der einzelnen Drittmittelprojekte im Sinne eines umfangreichen Multiprojektmanagements erforderlich, sondern darüber hinaus eine Berücksichtigung von Auswirkungen auf das Grundmittelbudget und weitere Einnahmequellen. Hierfür erscheint eine evolutionäre Optimierung der Software erforderlich, die speziell an den verschiedenen Mittelverwendungsrestriktionen und Anforderungen aller am DM Beteiligten ausgerichtet wird.

Ziel der im Folgenden vorgestellten Forschung ist es, die aktuelle Situation des DM an deutschen Hochschulen sowie Implikationen und Ansätze für Optimierungspotenziale der IT-Unterstützung zu untersuchen. Daraus resultieren die Forschungsfragen:

- Wie ist der Status Quo des DM?
- Wie sollte ein auf die Organisations- und Prozessstruktur von Hochschulen und Forschungstätigkeiten ausgerichtetes DM IT-seitig unterstützt sein?

Hierzu sind alle Beteiligten der Drittmittelverwaltung zu identifizieren sowie die relevanten Organisationsstrukturen und Prozesse zu analysieren. Die Entwicklung eines Artefakts, mit dem das IT-gestützte DM an deutschen Hochschulen effektiver und effizienter unterstützt werden kann, erlaubt die Ableitung von Erkenntnissen sowie Handlungsempfehlungen und -strategien.

2 Forschungsdesign

Grundlage der vorliegenden Untersuchung ist eine Mischung aus verschiedenen Methoden des qualitativ-empirischen Forschungsansatzes (explorative Expertenbefragung, Fallstudie) nach Meuser und Nagel [MN05], Huberman und Miles [HM94], Eisenhardt [Ei89] sowie Yin [Yi09] und des Design Science (Prozessmodellierung, Softwareartefakt) nach vom Brocke [VB06], Hevner et al. [He04] und Frank [Fr07]. Das zugrundeliegende multi-methodische Forschungsdesign [KD88] beginnt zunächst mit einem hier nicht näher dargestellten Literaturreview nach Fettke [Fe06]. Der Beitrag fokussiert die Ergebnispräsentation einer explorativen Expertenbefragung zur Evaluation der aktuellen Drittmittelverwaltungs- und IT-Unterstützungssituation an deutschen Hochschulen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einem offenen, leitfaden-orientierten Experteninterview nach Meuser und Nagel *„zur Generierung bereichsspezifischer und objekttheoretischer Aussagen“* [MN05]. Diese Methode findet vor allem in Explorationen mit überschaubaren Fallzahlen Verwendung. Die aus der stringenten Analyse hervorgehenden Forschungsresultate ermöglichen nicht nur die Ableitung von Erkenntnissen, sondern sind zugleich auch Prüfinstanz für die Geltungsreichweite des zugrundeliegenden theoretischen Erklärungsansatzes [Ma08], [MN05].

Parallel zur Umfrage beinhaltet das Forschungsdesign eine Fallstudie in Anlehnung an Eisenhardt [Ei89] und Yin [Yi09]. Neben dem Prozess zum Aufbau von Theorien durch Beobachtung, Dokumentation, Datenanalyse und iterativen acht Stufen des Erkenntnisgewinns zur Entwicklung nachhaltiger Hypothesen in Fallstudien nach Eisenhardt bieten die verwendeten Ansätze der konstruktionsorientierten Forschung Möglichkeiten zur modellbasierten Strukturierung der aus Umfrage und Fallstudie abgeleiteten Erkenntnisse. Dem Vorgehensmodell nach Becker et al. [BKN09] und dem Projektmanagementansatz nach Jenny in der Fallstudie zufolge [Je01] kann eine Modellierung wesentlicher Strukturen für die Evaluation hilfreich sein. Der konstruktionsorientierten Wirtschaftsinformatik weiter folgend bietet ein Artefakt in Form eines Prototypen die Gelegenheit, sowohl existierende Problemstellungen als auch Theorien durch die Erfahrung, die Kreativität und Intuition sowie Fähigkeit zur Problemlösung seitens des Forschers (aus Befragung und Fallstudie) zu überprüfen und zu modifizieren [He04], [Ös10]. Er dient vor dem Untersuchungskontext auch zur späteren sukzessiven Einbindung der Globalerkenntnisse in ein bestehendes Enterprise-Resource-Planning bzw. Campus-Management-System (ERP/CMS). Dies erfordert die Ergänzung der Fallstudienanalyse um die Entwicklung eines Strategie- und Ordnungsrahmens, eine Ist/Sollprozessmodellierung sowie –analyse und neben weiteren Punkten die Berücksichtigung der prozessorientierten Aufbauorganisation.

Die dem Forschungsdesign (vgl. Abbildung 1) zugrundeliegenden beiden Forschungsströmungen, sowohl „rigor“ als auch „relevance“ (im Sinne der angloamerikanischen und zentraleuropäischen Methodendiskussion zur engeren Verzahnung von Erklärungs- sowie Gestaltungsfunktion) [Ös10], lassen sich wie bei Kaplan und Duchon [KD88] als „mixed research“ gut miteinander kombinieren. Die Vorteile dieser Vorgehensweise liegen in der zyklischen Iteration der Teilergebnisse und einer langfristigen Validierung der Gesamtergebnisse über empirische Daten (in diesem Fall über die Befragung, die Fallstudie und den Prototypen), Interpretation und einen ständigen Optimierungsprozess.

Abbildung 1: Forschungsdesign des vorliegenden Beitrags.

3 Umfrage an drittmittelstarken deutschen Universitäten

Zur Verifikation der Relevanz des Forschungsvorhabens wurde eine explorativ-qualitative Expertenbefragung durchgeführt. Ziel der Umfrage war ein erweiterter Erkenntnisgewinn und die Überprüfung, ob in der deutschen Hochschullandschaft ein Bedarf an Verbesserungen der IT-Unterstützung im DM besteht. Zur Identifikation geeigneter repräsentativer Experten im Sinne vom Meuser und Nagel [MN05] mit ausreichend Erfahrung in der Drittmittelverwaltung wurde die Grundgesamtheit aller in Deutschland staatlich anerkannten Hochschulen auf die 40 drittmittelstärksten Universitäten im Jahr 2009 begrenzt [CMG05]. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass der Anteil der eingeworbenen Drittmittel bei Fach-, Musik- und Kunsthochschulen im durchschnittlichen Vergleich deutlich unterhalb des Anteils bei Universitäten liegt [St09]. Zu den zum Zeitpunkt der dreimonatigen Untersuchung (2009/2010) anerkannten 113 Universitäten zählten zudem viele sehr kleine Universitäten, die kaum Drittmittel einwarben, weshalb bei diesen Gruppen nicht von einem relevanten Erfahrungswert ausgegangen werden konnte. Diese Menge kann u. a. in Bezug auf die spezifischen Merkmale „Größe und Standort" dennoch als repräsentativ angesehen werden, da unterschiedliche Universitäten aus allen Bundesländern vertreten sind. Als Experten konnten Abteilungsleiter und Sachbearbeiter der zentralen Drittmittelabteilungen identifiziert werden, die sich in ihrer täglichen Arbeit mit den verwaltungstechnischen Abläufen rund um Drittmittelprojekte und Mittelbewirtschaftung befassen. Von den 40 identifizierten Experten nahmen 35 an der Umfrage teil. Dies entspricht einer Resonanzquote von 87,5%.

Die hohe Teilnehmerzahl spiegelt das große Interesse wider, das diesem Forschungsthema entgegengebracht wurde. Dies hoben zudem nahezu alle Experten explizit hervor. Die Ergebnisse wurden zusätzlich auf den Einfluss der Non-Response Rate hin überprüft und zeigten weder einen signifikanten Response- noch Non-Response-Bias. Analog zum Forschungsdesign konnten Aufbau und Ablauf der Befragung nach dem Vorgehen von Meuser und Nagel nachempfunden [MN05] und nach Mayring/Gläser und Laudel [Ma08], [GL09] kontextbezogen durch Inhaltsanalyse ausgewertet werden. Die auf rund 20 Minuten ausgelegten Befragungen wurden telefonisch durchgeführt, um eine Möglichkeit für Vertiefungen und Diskussionen zu bieten. Die Grundlage bildete ein Gesprächsleitfaden, der den Umfrageteilnehmern im Vorfeld zur Verfügung gestellt wurde. Er enthielt größtenteils offene Fragen zu den sechs Kategorien: Allgemeine Angaben zu Interviewpartner und Hochschule, Organisation der Drittmittelverwaltung, Vorhandene IT-Unterstützung, Zufriedenheit mit Organisation und IT-Unterstützung, Verbesserungspotentiale und Relevanzeinschätzung der Thematik.

Von den befragten Experten waren 26 in leitender Position des Drittmittelbereichs der zentralen Hochschulverwaltung tätig. Hinzu kamen 7 Sachbearbeiter und 2 Mitarbeiter in ähnlichen Positionen mit weitreichenden Kompetenzen. An 20 der befragten Universitäten wird eine kaufmännische Buchführung durchgeführt, 15 verwenden Kameralistik. Organisatorisch wird die Bewirtschaftung der Drittmittel an 14 der befragten Universitäten zentral und an 21 dezentral durchgeführt. Es konnte beobachtet werden, dass die Organisation der Universitäten mit geringem Drittmittelvolumen eher zentral und mit steigendem Volumen eher dezentral aufgestellt ist. Daher wird von einer vorwiegend zentralen Ausrichtung der nicht befragten Hochschulen ausgegangen. Als Grund wurde von den Befragten angegeben, dass *„mit zunehmender Projekt- und Geldgeberanzahl der resultierende Verwaltungsaufwand zentral nur mit enormer Personalaufstockung zu bewältigen wäre*“. Die Universitäten sehen es daher als effizienter an, zentral prüfende Berater für die Verwaltungsabläufe zu beschäftigen und die operative Bewirtschaftung an die Fakultäten und Institute abzugeben. Alle befragten Universitäten setzen Software der Firmen HIS GmbH, MACH AG oder SAP AG ein. Darüber hinaus gaben 22 Experten an, nebenbei Excel-Tabellen für zusätzliche Auswertungen und Berichte zu benutzen. 13 Universitäten entwickelten zusätzliche Access-Datenbanken, die hauptsächlich für Projektstammdaten, Forschungsdatenbanken und statistische Auswertungen verwendet werden. Von einigen dezentral organisierten Verwaltungen wurde die Vermutung geäußert, dass an den Instituten darüber hinaus noch weitere Excel-Listen gepflegt werden oder sogar eigene Zusatzsoftware verwendet wird.

Die Zufriedenheit der befragten Experten mit ihrer vorhandenen Softwareunterstützung teilt sich in etwa drei gleiche Teile auf. Etwas mehr als ein Drittel empfanden sich gut in ihrer täglichen Arbeit unterstützt. Das nächste Drittel beschrieb die Software als grundsätzlich akzeptabel, sah aber Verbesserungspotentiale in einzelnen Bereichen. Der Rest bemerkte eindeutigen Verbesserungsbedarf in der IT-Unterstützung. Verbesserungspotentiale sahen die Experten besonders in den Bereichen Verfügbarkeit von Projektstamm-/-finanzdaten, internes Berichtwesen, Erstellung von statistischen Auswertungen und Verwendungsnachweisen sowie in Darstellung und Bedienbarkeit der Software. Die IT-Unterstützung der Drittmittelverwaltungsabläufe wurde von den meisten Experten als sehr relevant mit steigender Tendenz in den nächsten Jahren eingeschätzt.

ISBN 978-3-88579-286-4

Sowohl das große Interesse der befragten Experten als auch deren hohe Einschätzung der IT-Relevanz unterstützen die Annahme der Forschungsfrage, dass für den betrachteten Bereich weiterer Forschungsbedarf besteht. Aus der Auswertung der Umfrage geht hervor, dass die Verbesserungspotentiale nicht innerhalb der Kernfunktionen der eingesetzten (ERP-)Standardsoftware zu finden sind, wie bspw. Buchführung oder Personalwesen, sondern in deren Vernetzung. Laut den Experten entsteht der größte Zeit- und Informationsverlust durch die Aggregation von Daten, die zum Teil innerhalb der Software, aber auch außerhalb in den Verwaltungsstellen verteilt liegen. Eine detailliertere Analyse der zu verbessernden Funktionen und zu unterstützenden Prozesse erfolgt durch die Fallstudie und die Prototyp-Entwicklung.

4 Fallstudie

Die Herausforderungen der IT-Unterstützung des DM wurden fallspezifisch am Institut für Zell- und Molekularpathologie (IZMP) der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) untersucht, für das die Forschung einen wesentlichen Bestandteil darstellt. Aufgrund der langjährigen Erfahrung und vielfältigen Drittmittelgeberstruktur, zu der vor allem staatliche Fördergesellschaften und Stiftungen gehörten, sowie einer hohen intrinsischen Motivation eignete sich das IZMP zur Untersuchung der zu unterstützenden Prozesse und benötigten IT-Funktionen. Damit wurde den Kriterien einer systematischen Fallselektion und Festlegung der Rahmenbedingungen nach Yin, aber auch Eisenhardt im Hinblick auf die Forschungsfragen Rechnung getragen [Ei89], [Yi09]. Durchgeführt wurde die Fallstudie im Jahr 2009/2010 und beanspruchte ein Zeitfenster von etwa einem Jahr. Nach Aufnahme erster Prozesse, Zahlen und Daten entwickelte sich parallel zur Fallstudie frühzeitig ein Softwareentwicklungsprojekt. Aus diesem Grund wurde der Ablauf auf ein sukzessiv erweitertes Vorgehensmodell in interdisziplinärer Anlehnung an das Prozedere in Fallstudien, im Projektmanagement (PM), in der Systementwicklung (SE) und des Prototypings (PT) gestützt. Neben anderen basierte das Vorgehensmodell damit auf den Inhalten der Modellierungsmethoden nach Becker et al. [BKN09] sowie den „Phasen der Systementwicklung“ von Stahlknecht und Hasenkamp [SH05]. Abbildung 2 zeigt die Projektphasen, welche für die spezifischen Bedingungen der Fallstudie weiterentwickelt wurden, sowie den Anschluss an die Prototypentwicklung.

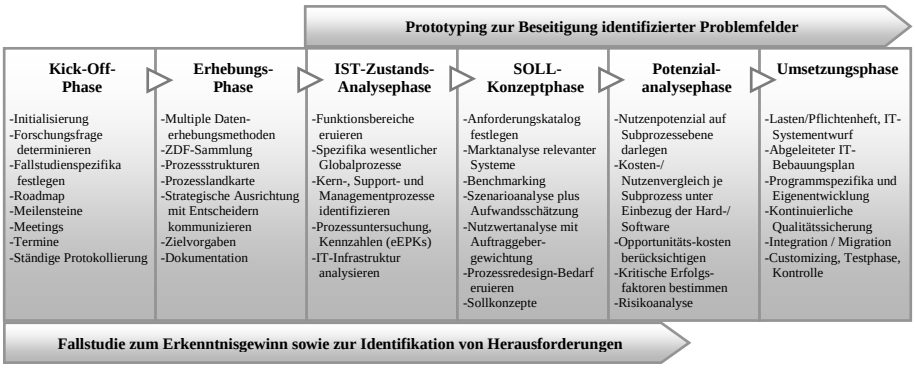

Abbildung 2: Fallspezifisches Vorgehen aufgeteilt in typische Phasen vom PM, SE und PT.

erschienen im Tagungsband der INFORMATIK 2011
Lecture Notes in Informatics, Band P192
ISBN 978-3-88579-286-4
weitere Artikel online:
http://informatik2011.de/519.html

Als Ausgangsbasis der Erhebung wurde eine umfangreiche IST-Analyse der vorhandenen Strukturen durchgeführt und Kern- und DM-Prozesse unter Berücksichtigung aller Beteiligten sowie der eingesetzten IT modelliert. Die größte Herausforderung lag in der detaillierten Abbildung der komplexen Finanzierungsstruktur des IZMP. Trotz einer sehr dezentral orientierten Organisation der Drittmittelprojektverwaltung mit großem Gestaltungsfreiraum für das IZMP war in den Prozessen eine starke und stetig wiederkehrende Abhängigkeit von der rechtlichen Unterstützung der zentralen Verwaltung zu beobachten. Die IT-Unterstützung in diesem Umfeld erfolgte durch die vorhandene (ERP-)Standardsoftware sowie eine eigens für die MHH entwickelte Controlling-Software. Beide waren hauptsächlich auf die Anforderungen der zentralen Hochschulverwaltung zugeschnitten und für den dezentralen Bereich des IZMP nicht ausreichend abgestimmt. Besonders eine erforderliche Management-Cockpit-Funktion zur Entscheidungsunterstützung auf Institutsebene sowie die Bereiche der optimalen Mittelausschöpfung und des Staffings werden nicht adäquat unterstützt. Notwendige Daten wurden vom IZMP aus beiden Programmen sowie verschiedenen Aktenordnern in einer redundanten und inkonsistenten Sammlung an Papier- und Word-Dokumenten sowie mehreren nicht konsequent gepflegten selbsterstellten Excel-Listen zusammengeführt. Mit deren Hilfe konnte jedoch ein ausreichender und zeitnaher Überblick erzielt werden. Das Know-How konzentrierte sich in der Fallstudie allerdings auf eine einzelne Person im Institutssekretariat, die durch ihr Engagement stark zum Erfolg des Drittmittelprojektmanagements beitrug. Bereits durch die Beschäftigung mit dem Thema und das Überdenken der Strukturen erschlossen sich Ansätze für Verbesserungspotentiale (Prozesse, Aktivitäten, IT-Landschaft). Aus diesen wird in Kombination mit den durchgeführten Analysen ein Anforderungskatalog abgeleitet.

5 Ableitung von Anforderungen und Prototyp-Entwicklung

In Anlehnung an die sechste Phase des Erkenntnisgewinns durch Fallstudien nach Eisenhardt [Ei89] und dem Ansatz zur Theorienbildung im „Design Science Research“ nach Gehlert et al. [Ge09] werden wesentliche Beobachtungen in Hypothesen überführt, worauf eine Ableitung von Anforderungen an die IT-Unterstützung des DM folgt. Hierfür werden auf Basis der allgemeinen Rahmenbedingungen die wesentlichen Erkenntnisse der Fallstudie auf Institutsebene sowie der Expertenbefragung auf Hochschulverwaltungsebene berücksichtigt. Bedingt durch die Dokumentation und Homogenität der Ergebnisse heterogener Erhebungen kann argumentiert werden, dass sie der Intersubjektivität, Verlässlichkeit und Reliabilität entsprechen [Yi09]. Neben den in Kapitel 1 erläuterten typischen Herausforderungen im DM lassen sich besondere Bedürfnisse der dezentralen Institutsverwaltung identifizieren, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Dabei zeigt sich, dass sich die Anforderungen des Instituts an die hier bisher unzureichende IT-Unterstützung deutlich von denen der zentralen, eher zufriedenen Hochschulverwaltung unterscheiden. Demnach ist eine integrierte IT-Unterstützung des DM für alle relevanten Prozessbeteiligten sowie die individualisierte Darstellung vernetzter Informationen vorteilhaft. Aus diesen Anforderungen lassen sich zwei wesentliche Erkenntnisse ableiten, die in den nächsten beiden Kapiteln diskutiert werden:

- Zentrale und dezentrale Organisationsebenen sind zu unterscheiden und erfordern verschiedene Sichten auf das DM mit entsprechend adaptierter IT-Unterstützung. (Kapitel 6)
- Bisher existierende DM-Softwarelösungen bieten keine ganzheitliche Unterstützung der identifizierten Sichten, welche sowohl prozessorientiert als auch in die bestehende IT-Landschaft integriert sind. (Kapitel 7)

Dabei sind sowohl die Ebenen als auch die Sichten zu unterscheiden. Sichten sind in diesem Kontext als Nutzerperspektiven verschiedener Prozessbeteiligter (bspw. Institutsleiter vs. Projektleiter) auf verschiedenen Ebenen (bspw. intern vs. extern) zu interpretieren. Neben allgemeinen und typischen Anforderungen an die Hochschul-IT (vgl. u. a. [SKB10]), können somit spezifische DM-Bedürfnisse dieser Ebenen und Sichten identifiziert und zu einem DM-spezifischen Anforderungskatalog aggregiert werden:

Automatische Berichtgenerierung und Entscheidungsunterstützung
Cockpit-Funktionalität für verschiedene Sichten (Ampelfunktion)
DM-Echtzeitinformation
Einheitliches Datenmodell (Datenkonsistenz, keine Redundanz)
Integrierte Softwarelösung und Single-Sign-On
Intuitive Benutzerführung (Niedrige Lernkurve für Nutzer)
Konkretes Rollenmodell (Rechte, Aufgaben, Pflichten, Sichten)
Kennzahlenüberwachung
Multiprojektmanagement-Unterstützung
Prognose zur Projektkalkulation
Prozess- und Workfloworientierung
Termin- und Richtlinienüberwachung (Plausibilitätskontrollen)

Abbildung 3: DM-spezifischer Anforderungskatalog.

Die festgehaltenen Ergebnisse dienen als Grundlage für ein Lastenheft zur Prototypentwicklung. Dies ermöglicht eine systematische Beobachtung und Evaluation der Teilergebnisse aus der explorativen Expertenbefragung im natürlichen Kontext der Fallstudie (Prozessmodellierungen etc.) unter Verwendung spezifischer Metriken. Zeitgleich findet auch eine Evaluation des Prototypen durch die Methode der Pilotierung innerhalb der Fallstudie selbst statt [Ös10]. Bei der in diesem Fall gewählten Prototyping-Methode handelt es sich um ein evolutionäres bzw. in Teilen experimentelles Vorgehensmodell, nach dem der Prototyp in mehrfachen Iterationen schrittweise zum fertigen Endprodukt weiterentwickelt wird [SH05]. Dies ermöglicht es, frühzeitig Tests unter realistischen Bedingungen gemeinsam mit den Anwendern durchzuführen. Da die Anschaffung zusätzlicher Software nicht gewünscht wurde, basiert der Prototyp auf Microsoft Excel 2007. Ein Management von Drittmitteln bei entsprechender Anpassung ist so zwar möglich, jedoch handelt es sich um ein Programm zur Tabellenkalkulation ohne integrierte Datenbank. Daher wurde für den Prototyp eine Datenanbindung an die vorhandene (ERP-)Hochschulverwaltungssoftware implementiert. Er unterstützt das IZMP vor allem in den Bereichen Mittelausschöpfung, Staffing und Terminüberwachung effizienter und ersetzt die vorherige zeitintensive, manuelle Datenkumulierung. Hierdurch konnte die Bearbeitungszeit des DM reduziert werden, so dass der Nutzen dieser gezielten IT-Unterstützung auf Anwenderseite bestätigt wird. Damit erfüllt der Prototyp neben weiteren Gütekriterien auch das der Rigorosität, da er an sich selbst und einer Überprüfung gegen die anfangs definierten Ziele und mittels der im Forschungsdesign gewählten Methoden evaluiert wird [BKN09].

Der Prototyp ist speziell auf die identifizierten Bedürfnisse des IZMP zugeschnitten, zeigt jedoch exemplarisch die Herausforderungen einer Software-Eigenentwicklung für dezentrale Institute, wie sie laut Expertenumfrage auch an weiteren Universitäten beobachtet werden kann.

6 Hochschul- vs. Institutsebene

Im Rahmen der Fallstudie wird aufgezeigt, dass das Management von Drittmitteln je nach Sicht und Betrachtungsschwerpunkt der Beteiligten mit unterschiedlichen Anforderungen und Zielsetzungen verbunden ist. Innerhalb der deutschen Hochschulen lassen sich die verschiedenen Prozessbeteiligten grob zu der zentralen Hochschulverwaltung auf der einen Seite und ihren einzelnen dezentralen Instituten auf der anderen Seite zusammenfassen. Diese haben je nach Verantwortungsverteilung und Drittmittelaufkommen wiederum einen unterschiedlich umfangreichen Ressourcen- und Multiprojektmanagementaufwand. Erfolgt das DM nicht zentral „aus einer Hand“, verschieben sich die Anforderungen und Zielsetzungen mit den beteiligten Verantwortlichen an unterschiedliche Stellen. Hier erfolgte die Bewirtschaftung der Drittmittel auf Institutsseite und wird zentral rechtlich unterstützt. Bei stark dezentraler Organisation - wie in der Fallstudie - legt die zentrale Hochschulverwaltung den finanziellen Betrachtungsfokus in erster Linie auf globale Kennzahlen, wie bspw. die Höhe der eingeworbenen Drittmittel. Diese dienen unter anderem als Berechnungsgrundlage zur Verteilung von leistungsorientierten Mitteln sowie als Indikator zur Beurteilung der Forschungsleistungen. Auf Institutsebene steht hingegen das operative Management der Drittmittel nach erfolgreicher Einwerbung im Betrachtungsfokus. Dies beinhaltet vor allem die konforme und erschöpfende Mittelverwendung sowie die Einhaltung damit verbundener Zeiträume und Fristen. Werden diese Kriterien nicht eingehalten, droht ein Verlust bereits bewilligter Drittmittel. Ferner entsteht ein zusätzlicher Verwaltungsaufwand beim Staffing, um das Know-How aus den befristeten Drittmittelprojekten gegebenenfalls weiterhin am Institut halten zu können. Dies verschärft den Balanceakt der Hochschulinstitute bei der fristgebundenen Ausschöpfung unterschiedlicher Einnahmequellen im Multiprojektmanagement. Darüber hinaus werden detailliertere Auswertungen zur Entscheidungsunterstützung benötigt.

Je nach Aufgabenverteilung zwischen der zentralen und der dezentralen Seite entsteht für die Projektleiter oder Institutssekretariate ein hoher Verwaltungsaufwand, der zusätzliches Know-How aus unterschiedlichen Bereichen voraussetzt, wie bspw. von Projektmanagement, Buchhaltung, Personalwesen und allgemeinen Verwaltungsabläufen. Häufig besitzen besonders die Projektleiter keine fundierten Hintergrundkenntnisse der Verwaltungsabläufe und sind unsicher im Umgang mit Abrechnungen und bürokratischen Mittelverwendungsrichtlinien. Sowohl aus der Umfrage als auch aus der Fallstudie geht zudem hervor, dass die vorhandene IT-Unterstützung für unerfahrene Benutzer unübersichtlich wirken kann. Durch unzureichende Informationsvernetzung geht aufgrund von Suchkosten für sie, aber auch für routinierte Nutzer, wertvolle Arbeitszeit verloren, in der sie nicht an ihren eigentlichen (Projekt-)Aufgaben arbeiten können.

ISBN 978-3-88579-286-4

Gezielte Schulungen sowohl zu den Verwaltungsabläufen im Drittmittelprojektmanagement als auch im Umgang mit der Verwaltungssoftware, wie sie laut Umfrage bereits von einigen Universitäten angeboten werden, verbessern das Verständnis und die Sicherheit im Verwaltungsablauf. Durch eine abgestimmte IT-Unterstützung werden nicht nur die Arbeitsabläufe der Projektleiter und Institutssekretariate effizienter und sicherer, sondern die zentralen Drittmittelverwaltungen benötigen trotz des anfänglichen Aufwands der Schulungszeit langfristig auch weniger Beratungs- und Nachbesserungsaufwand.

7 Eingesetzte Software zur Unterstützung des DM

Bisher sind spezielle, integrierte Softwarelösungen zum DM an deutschen Hochschulen nur wenig und mit geringer Durchdringung auf dem Markt vertreten. Eine Begründung hierfür ist in der Tatsache zu finden, dass einzelne Funktionen des DM in begrenztem Umfang auch von üblichen Office-Programmen oder ERP-Systemen übernommen werden können. Dieser Einsatz von Standardsoftware ohne entsprechende Auslegung auf das DM bietet jedoch häufig nur einen mäßigen Kompromiss zwischen eingesparten Anschaffungskosten zum Preis von eingeschränkter Funktionalität. Einige Experten der Umfrage gaben dagegen zu bedenken, dass die bisher angebotenen Module zur Erweiterung der Standardsoftware häufig nicht alle Anforderungen hinreichend erfüllen können und sich daher (noch) nicht rentieren. Besonders bei kleineren zentral organisierten Universitäten scheint daher der erwartete zusätzliche Nutzen die hohen Anschaffungskosten nicht zu rechtfertigen.

Aus der Umfrage geht weiterhin hervor, dass die Mitarbeiter in den Instituten in solchen Fällen häufig auf einfache Papier- oder semi-manuelle Tabellenkalkulation zurückgreifen. Diese Variante erscheint für Institute mit wenig Drittmittelverwaltungsaufwand zweckdienlich, da sie nur ein sehr geringes Optimierungspotential durch IT-Unterstützung besitzen. Wie die Fallstudie belegt, sollte hier jedoch im Kontext des kontinuierlichen Anstiegs der Drittmittelmenge darauf geachtet werden, dass rechtzeitig eine adäquate IT-Unterstützung etabliert wird, um hohe Umstellungskosten zu vermeiden. Ferner ist davon auszugehen, dass sich die Investition in eine umfangreichere IT-Unterstützung umso mehr lohnt, je mehr Drittmittel insgesamt und von verschiedenen Geldgebern verwaltet werden müssen. Ähnlich wie in der Fallstudie ergeht es laut Umfrage auch anderen Instituten an deutschen Hochschulen mit einem mittleren Drittmittelaufkommen: Sie werden durch die vorhandene Standardsoftware nicht ausreichend mit vernetzten Informationen versorgt. Erfolgt von der Hochschule keine Abhilfe und darf keine zusätzliche Software angeschafft werden, sehen sie sich zu einer Schattenbuchführung gezwungen, um einen Überblick über die aktuelle finanzielle Lage der Projekte zu erhalten. An Hochschulinstituten, die sich für eine gezielte selbst finanzierte Erweiterung der verfügbaren IT-Unterstützung des DM entschieden haben, ist inzwischen eine breite Vielfalt an individuellen zum Teil programm- bzw. medienübergreifenden Einzel- und/oder Insellösungen zu finden. Ob sich eine solche Anschaffung vieler Individuallösungen für eine Hochschule insgesamt kostengünstiger gestaltet, als die universitätsübergreifende Investition in eine funktionsübergreifende modulare Standardsoftware, die alle Beteiligten angemessen unterstützt, hängt letztlich vor allem von deren Struktur ab.

ISBN 978-3-88579-286-4

Eine hohe Anzahl eingesetzter Individualsoftwarelösungen an den Instituten innerhalb einer Hochschule kann jedoch vermehrt zu Dateninkonsistenzen, Redundanzen, teilweise rechtlich nicht haltbaren Gefügen sowie Ineffizienzen führen, die ihrerseits einen hohen zusätzlichen Verwaltungsaufwand verursachen. Daher scheint diese Variante sich hauptsächlich Hochschulen anzubieten, die entweder eine überschaubare Größe haben oder jetzt und in Zukunft nur mit vergleichsweise geringem bis mittlerem Drittmittelaufkommen konfrontiert sind und nicht mit Steigerungen rechnen. Spezialisierte Softwarelösungen sowie Module zur Erweiterung vorhandener (ERP-) Hochschulverwaltungssoftware, welche auf das DM ausgerichtet sind, würden hingegen langfristig eine wesentlich gezieltere IT-Unterstützung der Verwaltungsabläufe bieten und könnten das vorhandene Optimierungspotential in diesem Bereich entsprechend besser ausnutzen. Doch die Voraussetzung hierfür wäre die Existenz ausreichender Customizing-Möglichkeiten und die Unterstützung der zentralen Hochschulvorgaben. Entsprechend ausgereifte Softwarelösungen sind jedoch noch nicht existent. Für größere dezentral strukturierte Hochschulen oder bei einem hohen Drittmittelverwaltungsaufwand wäre jedoch eine einheitlich angepassten Standardsoftwareerweiterung oder eine hochschulweit integrierte Drittanbieterlösung am besten geeignet. Abbildung 4 bietet einen Überblick über die verschiedenen IT-Unterstützungsmöglichkeiten:

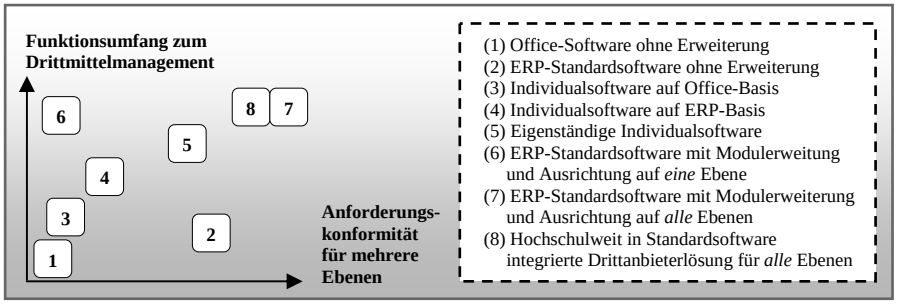

Abbildung 4: Funktionalität und Konformität möglicher Softwarelösungen zum DM.

Zwar gibt es von Seiten der etablierten Standardsoftwarehersteller erste Schritte in diese Richtung, doch bleibt noch viel Spielraum für eine Weiterentwicklung. Im diesem Kontext ist zu beachten, dass sich die Hersteller für deutsche Hochschulen, wie bspw. HIS GmbH, MACH AG und SAP AG, dem DM historisch bedingt aus unterschiedlichen Richtungen annähern. Ihre jeweiligen Kernkompetenzen sind daher unterschiedlichen Bereichen zuzuordnen, jedoch gehört bei keinem das Forschungsmanagement dazu. Bisher wurde dieses eher als nicht essentielles Bonus-Feature behandelt, gewinnt jedoch aufgrund der wachsenden Bedeutung von Drittmitteln inzwischen an Aufmerksamkeit. Zudem scheinen die Vermarktungspotenziale in Deutschland bisher zu klein und die Zahlungsbereitschaft der Universitäten zu gering zu sein, als dass Investitionen und Entwicklung in diesem Bereich schnell voranschreiten. Wie die Untersuchung gezeigt hat, ist jedoch ein steigender Bedarf an entsprechender Software vorhanden und langfristig kann aufgrund der stetig zunehmenden Bedeutung von Drittmitteln mit wachsender Attraktivität auf diesem Markt gerechnet werden.

ISBN 978-3-88579-286-4

8 Abschließende Handlungsempfehlungen, -strategien und Ausblick

Angesichts des zum Teil hohen Aufwands zum Management von Forschungsdrittmitteln ist eine IT-seitige Unterstützung der damit verbundenen Prozesse ein Thema, mit dem inzwischen (fast) jede deutsche Hochschule konfrontiert wird. Die starke Praxisrelevanz wird besonders durch die hohe Resonanzquote und das inhaltliche Interesse an der Umfrage verdeutlicht. Mit zunehmendem Anteil von Dritt- und Sondermitteln am verfügbaren Gesamtbudget sind Einwerbung, Management und Berichterstattung im Kontext von allgemeiner Zeit- und Personalknappheit oft nur mit einem belastenden Ressourceneinsatz durchzuführen. Sowohl die Umfrage als auch die Fallstudie und der Prototyp zeigen, dass an vielen deutschen Universitäten in diesem Bereich noch bedeutende Verbesserungspotentiale bestehen. Somit wächst der Druck auf die Hochschulen, eine einheitliche, integrierte und strukturierte IT-Unterstützung für das Drittmittelressourcenmanagement zu etablieren. Eine essentielle Voraussetzung zum erfolgreichen DM ist ebenso wie für viele andere Bereiche eine effiziente und effektive Gestaltung der Verwaltungsabläufe, d. h. der zugehörigen Prozesse, Workflows, Organisationsstrukturen, Datenstrukturen und Informationssysteme. Auf Grundlage der gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse kann daher der Einsatz eines

- Referenzmodells zum Drittmittelressourcenmanagement (im Sinne eines Multiprojektmanagements) und
- einer durch Customizing angepassten Sichten-Modulerweiterung einer (ERP-) Hochschulverwaltungssoftware

für eine effiziente Umsetzung an viele deutsche Hochschulen als zielführend angesehen werden. Allerdings divergieren Institute der Hochschulen stark in Ausrichtung, Größe, Ressourcen (Assets), Workflows und Forschungsorientierung. Hinzu kommen unterschiedliche Anforderungen an eine IT-Unterstützung auf Ebene der zentralen Verwaltungseinrichtung und auf der operativen Institutsebene. Dies erfordert einen hohen Grad der Parametrisierbarkeit.

Auf dem Markt existieren allerdings noch keine ausgereiften Referenzmodelle zum ganzheitlichen DM und kaum entsprechende, granulare Softwarelösungen. Abgeleitet aus den Untersuchungsergebnissen wird daher die Integration einer standardisierten Softwareerweiterung, welche das Management von Drittmitteln aus der Bottom-Up-Sicht unterstützt, in die bereits von einigen Herstellern angebotene Hochschulverwaltungssoftware mit Top-Down-Sicht empfohlen. Ziel ist die Entwicklung einer ganzheitlichen IT-Unterstützung der Querschnittsdisziplin DM, welche einen detaillierten Überblick über die relevanten Projektdaten und -zahlen, sowie eine Cockpit-Funktion zur Entscheidungsunterstützung bietet. Darüber hinaus ist ein Einbezug angrenzender Disziplinen notwendig, wie beispielsweise einem elektronischen Dokumentenmanagementsystem und einer kombinierte Auswertung sowie Prognose von Projekt- und Budgetdaten. Eine zumindest teilautomatisierte Kommunikation mit den Geldgebern sowie der Wissenstransfer zählen ebenso zu den zukünftig relevanten Eigenschaften. Die verbesserte Unterstützung aller Prozessbeteiligten durch eine vernetzte Darstellung der Informationen in verschiedenen Sichten, die speziell an die Bedürfnisse der jeweiligen Nutzer anpassbar sind, stellt jedoch die zentrale Handlungsempfehlung dar.

Da sich bisher nur wenige Hochschulen systematisch und nachhaltig mit diesem Thema auseinandergesetzt haben, birgt die frühzeitige Entwicklung eines hochschulweiten, konsistenten Verwaltungskonzepts und entsprechender Steuerungsmechanismen zur Drittmittelausschöpfung und Ressourcenallokation erhebliches wirtschaftliches Potential. Erfolgt dies jedoch nicht zentral unterstützt und zeitnah, besteht die Gefahr, dass die Institute sich zunehmend eigene Insellösungen suchen oder sogar selbst entwickeln. Allgemein kann festgehalten werden, dass sich der Umstieg auf eine einheitliche Softwarelösung umso schwieriger gestaltet, je mehr Individualsoftware innerhalb einer Hochschule bereits vorhanden ist. Haben einzelne Institute zuvor in die Entwicklung einer Individualsoftware investiert, kann eine Umstellung auf hochschulweite einheitliche Software zu Reaktanz führen. Daher wird die frühzeitige Strategiefestlegung zum DM innerhalb einer Hochschule für alle Ebenen zur effizienten Gestaltung dringend empfohlen.

In diesem Beitrag konnte lediglich ein grundlegendes Bild der IT-Unterstützung von Drittmittelprojektverwaltung an deutschen Hochschulen aufgezeigt werden. Der zukünftige Forschungsbedarf auf diesem Gebiet ist als hoch einzuschätzen. Aufgrund der erfolgreichen Validierung des Forschungsthemas und der bisher gewonnen Erkenntnisse streben die Autoren - wie im Forschungsdesign aufgezeigt - nach einer weiteren Exploration der aktuellen Situation deutscher Hochschulen sowie einer detaillierteren Ausarbeitung eines allgemeinen Konzepts zur Verbesserung der IT-Unterstützung. Als nächster Schritt ist die Entwicklung eines Referenzmodells zum Drittmittelressourcenmanagement u. a. in Kooperation mit der Hochschul-Informations-Systeme GmbH (HIS) geplant sowie langfristig die Überführung der Programmstrukturen aus dem vorgestellten Prototyp in ein entsprechendes Forschungsmanagementmodul der integrierten Hochschulsoftware HISinOne.

Literaturverzeichnis

[BKN09] Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B.: Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Physica-Verlag, Heidelberg, 2009.

[Be09] Berghoff, S. et. al.: Das CHE-Forschungsranking deutscher Universitäten 2009. CHE Arbeitspapier 130, Gütersloh, 2009. (Abruf 01.05.11) http://www.che.de/downloads /CHE_AP130_Forschungsranking_2009.pdf.

[CMG05] Cloes, H.; Meyer, S.; Gilch, H.: Modularisierung – Herausforderungen für Hochschulverwaltung und Prüfungsorganisation. In (Leszczensky, M.; Wolter, A. Hrsg.): Der Bologna-Prozess im Spiegel der HIS-Hochschulforschung. HIS Kurzinformationen A6/2005, Hannover, 2005; S. 35-38.

[DFG09] DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft: Förder-Ranking 2009 Institute – Regionen – Netzwerke. Wiley-vch, Weinheim, 2009.

[Ei89] Eisenhardt, K. M.: Building Theories from Case Study Research. Acad. Manage. Rev., 14, 4, 1989; S. 532-550.

[Fe06] Fettke, P.: State-of-the-Art des State-of-the-Art – eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. Wirtschaftsinf. 48, 4, 2006; S. 257-266.

[Fr07] Frank, U.: Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research. ICB Research Report, Nr. 7, Universität Duisburg-Essen, 2007.

[Ge09] Gehlert, A. et. al.: Towards a Research Method for Theory-driven Design Research, In (Hansen, H. R.; Karagiannis, D.; Fill, H.-G. Hrsg.): 9. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik, Band 1, Wien, 2009. Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2010; S. 441-450.

[Gi07] Giebisch P.: Hochschulfundraising in Deutschland 2004-2006. Gütersloh, 2007. (Abruf 01.05.11) http://www.che.de/downloads/CHE_Fundraising_2007.pdf.

[GL09] Gläser, J.; Laudel, G: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2009.

[He04] Hevner, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S.: Design science in information systems research. MIS Quart., 28, 1, 2004; S. 75-105.

[HM94] Huberman, A. M.; Miles, M. B.: Qualitative data analysis. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 1994.

[Je01] Jenny, B.: Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik. vdf Hochschulverlag, Zürich, 2001.

[KD88] Kaplan, B.; Duchon, D.: Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study. MIS Quart., 12, 4, 1988; S. 571-586.

[LO04] Leszczensky, M.; Orr, D.: Staatliche Hochschulfinanzierung durch indikatorgestützte Mittelverteilung – Dokumentation und Analyse der Verfahren in 11 Bundesländern. Kurzinformationen HIS, A2/2004, Hannover, 2004.

[Ma08] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim, 2008.

[MN05] Meuser, M.; Nagel, U.: ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur Qualitativen Methodendiskussion. In (Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. Hrsg.): Das Experteninterview. VS Verlag, Wiesbaden, 2005; S. 71-95.

[Ös10] Österle, H. et. al.: Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In (Österle, H.; Winter, R.; Brenner, W. Hrsg.): Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz. Infowerk, Nürnberg, 2010; S. 1-6.

[SKB10] Sprenger, J.; Klages, M.; Breitner, M. H.: Wirtschaftlichkeitsanalyse für die Auswahl, die Migration und den Betrieb eines Campus-Management-Systems. Wirtschaftsinf., 52, 4, 2010; S. 211-224.

[SH05] Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer, Heidelberg, 2005.

[St09] Statistisches Bundesamt: Hochschulstandort Deutschland 2009. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2009. (Abruf 01.05.11) http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pk/2009/Hochschulstandort/begleitmaterial,property=file.pdf

[St10] Statistisches Bundesamt: Statistisches Jahrbuch 2010. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2010. (Abruf 01.05.11) http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/SharedContent/Oeffentlich/B3/Publikation/Jahrbuch/StatistischesJahrbuch,property=file.pdf.

[VB06] Vom Brocke, J.; Buddendick, C.: Reusable conceptual models-requirements based on the design science research paradigm. In: Proc. 1st Int. Conf. on Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST), Claremount, CA, 2006; S. 576-604.

[Wi06] Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur künftigen Rolle der Universitäten im Wissenschaftssystem 2006. Wissenschaftsrat, Köln 2005. (Abruf 01.05.11) http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/rolle_universitaeten.pdf.

[Yi09] Yin, R. K.: Case study research: design and methods. Applied Social Research Methods Series, Vol. 5. Sage Publications, Thousand Oaks, 2009.